

# 地里恙螨两种形态及其对杀螨药剂不同耐性的研究

于恩庶 吳熙仪

(福建省流行病研究所)

地里恙螨在世界上很多地区是恙虫病的主要传染媒介<sup>[1-3]</sup>,我国大陆上福建和广东两地,也得到了証明<sup>[4,5]</sup>。几年来我們以地里恙螨为主,进行了品种調查、生态以及防灭方法的研究,发现平潭島上有两种不同形态特征的地里恙螨,它們的形态大小、色泽、身体各部位的特征以及生活史等,都有显著的差别。更值得注意的是对一些杀螨药剂也表现出不同的抵抗力,这种发现在恙螨消灭上是极其重要的。

## 地里恙螨的收集

1957年6—8月在平潭島上选择不同地区,采用鉄絲鼠籠,在屋內和野外布放,捕捉鼠类,从其体上收集恙螨,計数和登記。即在12个不同地区捕到罗賽鼠(*Rattus losea*)224只,从这些鼠体上收到两种形态不同的地里恙螨:一种体大,色桔紅,以下暫称为甲种地里恙螨;另一种較小,色淡紅,以下暫称为乙种地里恙螨。在某些地区如青屿、杞屿、崗屿、香炉屿、甲飞屿、中湖西抽村等处只收到乙种地里恙螨,但从北厝、沃尾、捕鳥屿、洋潮屿和猫屿等地則发现有甲、乙两种地里恙螨,甚至在一个鼠耳內可同时收到甲乙两种恙螨。此外从八个地区屋內鼠类(*Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Suncus murinus*)也检到地里恙螨,但都是乙种形态的,仅从島屿上捕获的二只家鼠(*Rattus rattus*)检見甲种地里恙螨23只。

## 地里恙螨的两种不同形态

甲乙两种地里恙螨在外观上的明显差别,是色泽和大小。甲种为桔紅色,体較大,乙种为淡紅色,体較小。不論在飽食,半飽食或未飽食状态,都容易区别出来,特別把两种幼虫放在一起时,更为明显(見图1)。

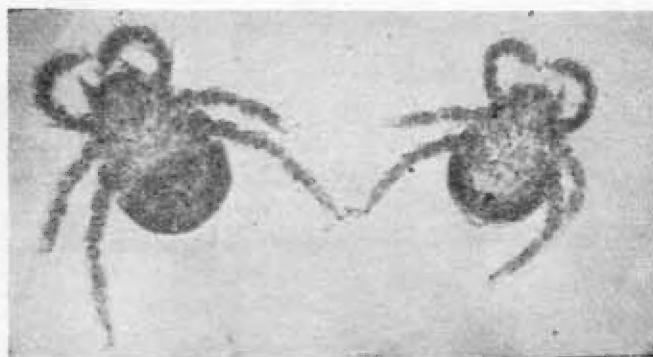


图1 地里恙螨的两种形态(左为甲种,右为乙种)

因为恙螨幼虫的飽食程度与其体积大小有很大关系,为了便于比較两种幼虫体积的大小,乃按飽食程度,分別測量其体长和体寬。結果証实桔紅

色的甲种幼虫,都比其相同飽食程度的淡紅色乙种幼虫为大。例如甲种全飽食幼虫体长体寬平均为  $510 \times 343$  微米,比乙种全飽食者  $447 \times 332$  微米者为大,未飽食至半飽食程度者亦以甲种为大。以上是从鼠体收集的幼虫,其飽食程度的計算,可能会有些誤差。但在实验室内培养出来的幼虫,在未叮咬动物前,制片測量时,同样也以甲种体积为較大,即甲种幼虫为  $257 \times 170$  微米,乙种幼虫为  $217 \times 148$  微米(表 1)。

表 1 地里恙蟎两种形态的長寬比較(微米)

幼虫来源	飽食程度	甲种幼虫			乙种幼虫		
		虫数	长	寬	虫数	长	寬
鼠体	全飽食	10	510	343	40	447	332
鼠体	半飽食	47	357	235	18	318	218
鼠体	未飽食	10	269	178	10	230	161
飼养	未叮咬	20	257	170	20	217	148

除了体长寬的差別外,在分类上有参考价值的各部特征的測量結果,感觉刚毛距(SB)、前后侧刚毛距(AP)和后侧刚毛长(PL),不論从鼠体收集的幼虫和实验室内培养出来的幼虫,都有明显的差別(表 2)。

表 2 两种地里恙蟎幼虫各部特征的大小(微米)

来源	形态別	长度	AW	PW	SB	AP	AM	AL	PL	Sens
鼠体叮 着未飽 食幼虫	甲种 (20只)	最高数	58	70	25	31	48	44	60	58
		最低数	50	58	19	25	42	37	54	42
		平均数	53.8	63.2	23.1	29.3	45.4	39.7	56.8	51.2
	乙种 (20只)	最高数	60	69	31	27	44	38	52	50
		最低数	54	62	27	23	38	31	42	40
		平均数	56.6	65.4	27.2	24.7	41.0	34.8	46.9	45.2
人工培 养出来 未叮咬 幼虫	甲种 (20只)	最高数	56	65	25	32	54	42	63	54
		最低数	54	62	19	27	42	37	54	50
		平均数	54.2	63.4	22.8	30.1	46.8	38.9	57.4	52.5
	乙种 (20只)	最高数	60	72	29	27	48	38	52	50
		最低数	54	65	25	23	40	31	42	42
		平均数	57.6	67.6	27.2	25.4	43.3	34.9	46.2	47.7

上述初步測量結果,指出感觉刚毛距,前后侧刚毛距和后侧刚毛长的差別后,更随意抽选甲乙两种幼虫标本各 200 片,反复測量这三部分的特征。从表 3 可以看出甲种幼虫感觉刚毛距都在 25 微米以下,最短为 17 微米,大多数(89%)在 21—23 微米之間;而乙种幼虫感觉刚毛距都在 25 微米以上,最长为 31 微米;大多数(81.5%)在 27 微米左右,即两种幼虫感觉刚毛距甲种平均为 23 微米,乙种平均为 28 微米。又前后侧刚毛距甲种幼虫除少数(5 只)外,都在 27 微米以上,最长为 35 微米,乙种幼虫除一只例外,都在 27 微米以下,最短为 21 微米。又后侧刚毛长,甲种幼虫大都(96.5%)在 56 微米以上,最长为 63 微米,而乙种幼虫的 98% 都在 50 微米以下,最短者为 42 微米。总之,甲种幼虫后侧刚毛长和前后侧刚毛距都比乙种幼虫为长,而感觉刚毛距反比乙种幼虫为短。

表 3 地里恙螨两种形态的三部分特征比较(微米)

形态别 \ 虫数	17	19	21	23	25	27	29	31					平均 (微米)
甲种幼虫	1	8	46	132	13								22.5
乙种幼虫					31	136	28	5					27.6

形态别 \ 虫数	21	23	25	27	29	31	33	35					
甲种幼虫		1	4	56	74	59	4	2					29.4
乙种幼虫	3	38	97	61	1								25.2

形态别 \ 虫数	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	63	
甲种幼虫					3	4	88	24	67	6	7	1	54.0
乙种幼虫	27	15	97	27	30	4							46.2

但是两种幼虫背部刚毛的数目及排列次序是相同的,大都是 28 根,其排列为 2, 8, 6, 6, 4, 2。仅有少数幼虫,其第二排和第三排刚毛多一根或少一根,他种排列是很稀见的(表 4)。

表 4 两种幼虫背部刚毛数目及其排列

刚毛排列	根数	幼虫数	
		甲种	乙种
2, 8, 6, 6, 4, 2	28	111	115
2, 6, 6, 6, 4, 2	26	1	0
2, 7, 6, 6, 4, 2	27	6	1
2, 9, 6, 6, 4, 2	29	0	1
2, 8, 6, 8, 4, 2	30	1	0
2, 8, 6, 5, 4	25	1	0
2, 8, 7, 6, 4, 2	29	0	2
2, 8, (1), 6, 6, 4, 2	29	0	1
合 计		120	120

## 两种地里恙螨的生活史

(一) 培养方法 1. 从饱食的幼虫开始培养,幼虫是采自捕获的活鼠,检查其耳内有地里恙螨幼虫时,即将鼠耳剪下,放于玻皿内,皿内放一块黑布,并用水沾湿,防止恙螨爬散,待恙虫从鼠耳叮咬处自行离开后,挑选饱食的幼虫,供培养用。

2. 培养器具为一小玻璃瓶,高 5 厘米,两端开口,一端较大,内径为 4.0 厘米,另一端内径为 2.2 厘米,以石膏和炭末(9:1)加水混合搅拌后,固封大端瓶口,俟凝固后,即可放入饱食幼虫,上端瓶口用纱布棉花塞塞住,不使恙螨爬出,此培养瓶放在铺有棉花纱布的搪磁盘内,纱布上经常加水,使瓶内保持充分的湿度,在室温下饲养,当时平均室温为

23—30°C, 至 11 月室温低于 20°C 时, 乃放入孵卵箱内, 温度保持在 26—27°C 左右。

3. 每个培养瓶培养幼虫 20 至 50 个, 每天观察一次, 并记录发育变化, 俟稚虫孵出后, 用庫蚊卵为飼料, 隔 1、2 天給食一次, 一直繼續至成虫。

4. 发现成虫产卵时, 即行取出, 一部分成虫移至另一个培养瓶单独飼养, 以便观察产卵情形。有的一个培养瓶内只放一个雌成虫(已交配过), 有的瓶放雌雄成虫各一个。

5. 从卵孵出幼虫后, 放罗賽鼠耳内叮咬, 经过 43 小时, 一般已经吸飽, 即行取下, 按前述飽食幼虫培养法, 繼續飼养。

(二) 生活史观察 各期虫体特征, 文献上記述頗多, 不再贅述。我們着重观察两种地里恙螨繁殖能力的比較。

1. 从飽食幼虫到稚虫: 甲种幼虫培养 9 批, 乙种培养 11 批, 每批幼虫数为 20—50 个, 经过幼虫不动期 3—4 天, 稚虫前期 3—5 天后, 从第 7、8 天开始发育为稚虫, 但以第 9、10 天出現者为最多, 至第 12 天全部孵出。各批幼虫培育至稚虫平均需要 8.6—10.3 天。从幼虫至稚虫的孵育率, 两种恙螨大都在 80 % 以上, 最高者为 100 %, 在 80 % 以下者, 甲种幼虫有一次为 75 %, 乙种幼虫有两次, 为 55 % 和 76.6 %, 即甲乙两种間沒有显著差別(表 5)。

表 5 從幼虫培养至稚虫需要天数和孵出率

甲 种										乙 种											
編 号	幼 虫 数	孵出 稚虫 数	孵 出 率 %	孵 出 稚 虫 需 要 天 数						平 均 天 数	編 号	幼 虫 数	孵出 稚虫 数	孵 出 率 %	孵 出 稚 虫 需 要 天 数						平 均 天 数
				7	8	9	10	11	12						8	9	10	11	12		
1	50	48	96			46	6	2		9.2	1	50	47	94			33	13	1	10.3	
2	50	48	96		3	29	16			9.3	2	50	46	92			32	14		10.3	
3	50	43	86	1	5	28	8	1		9.0	3	20	18	90	8	7	3			8.7	
4	20	15	75			8	7			9.4	4	20	19	95	9	8	2			8.6	
5	20	19	95			9	6	2	2	9.8	5	20	16	80	1	9	6			9.3	
6	20	20	100		6	2	12			9.3	6	20	17	85	4	8	5			9.0	
7	20	19	95			4	9	5	1	10.1	7	20	11	55		4	7	9	5	9.6	
8	20	20	100			5	10	5		10.0	8	24	24	100		3	7	9	5	9.8	
9	34	29	85			14	15			9.5	9	30	23	66		13	9	1		9.4	
10											10	30	29	97		22	7			9.2	
11											11	30	26	86		13	3			9.5	

2. 从幼虫到成虫: 从幼虫发育, 经过稚虫至成虫, 在甲种幼虫最快者为 21 天, 最慢者为 82 天, 在乙种幼虫最快者为 34 天, 最慢者为 115 天以上才发育至成虫。其成虫孵出率, 甲种幼虫的 9 批培养中, 有 2 批为 80—90 %, 4 批为 40—60 %, 3 批为 24—40 %。而乙种幼虫的 9 批培养中, 最高为 30 %, 其余 8 批都在 20 % 以下, 并有 2 批未孵出 1 只成虫(表 6)。另外又有 2 批幼虫 60 只, 其成虫孵出率在 30 % 左右, 这两批幼虫是和甲种幼虫第 7、8、9 号三批同时培养的。

表 6 從幼虫培养至成虫需要天數和孵出率

甲									乙									种								
編 号	幼 虫 数	孵 出 成 虫 数	%	孵 出 成 虫 需 要 天 数							平均 天 数	編 号	幼 虫 数	孵 出 成 虫 数	%	孵 出 成 虫 需 要 天 数					平均 天 数					
				20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-82	30-39						40-49	50-59	60-69								
1	50	17	36			2	2	8	3	2	52.2	1	50	0	0											
2	50	12	24				1	7	3	1	57.7	2	50	4	8.0				3	1		56.0				
3	50	16	32				6	7	3		52.3	3	20	3	15.0			3				45.3				
4	20	11	55	4	3			3			35.6	4	20	3	15			3				41.3				
5	20	11	55	4	4	1	2				33.6	5	20	1	5.0			1				45.0				
6	20	11	55	1	7			1	2		38.9	6	20	0	0											
7	20	16	80	4	3	4	5				40.2	7	20	1	5.0			1				43.0				
8	20	18	90	6	4	5			3		39.0	8	24	4	16.7			3	1			45.2				
9	34	15	44	2	6	2	5				40.0	9	30	6	30.0	2			1	3		43.0				

3. 从成虫到卵：选择甲种地里恙螨雌成虫 10 只，乙种雌成虫 5 只，分别放在培养瓶内，每瓶 1 只，经过 35—77 天开始产卵，每次产卵 1—16 个，一般多为 3—6 个，常見繼續产卵一个时期后，隔一定時間（17—19 天）后，有再繼續产卵的現象。一只甲种雌成虫产卵繼續時間在 105 天以上，可产卵 206 个，更長時間，尙待繼續觀察。而乙种雌成虫产卵数一般都較少，例如在 30 天内甲种成虫 10 只共产卵 511 个，平均每只成虫产卵 51 个，乙种成虫 5 只，共产卵 105 个，平均每只成虫产卵 21 个，較甲种成虫相差一倍多。雌雄成虫一对，或仅雌成虫一只（交配过），分别在培养瓶飼养，其产卵数和产卵繼續時間，并未发觉有什么差別。例如上述在 105 天内产卵 206 个的成虫，就是仅有一个雌成虫，而无雄成虫。因此我們认为雌成虫交配后，不与雄成虫同居和再交配，仍可繼續产卵和发育。

4. 从卵到二代幼虫：根据甲种成虫 8 只和乙种成虫 3 只所产的一部分卵来观察，甲种虫卵的幼虫孵出率較乙种为高，前者 401 个卵，幼虫孵出率为 86%，后者 61 个卵的幼虫孵出率仅有 44.3%。

5. 通过以上的飼养，可以看出甲乙两种地里恙螨的体色、大小和繁殖能力是有显著差別的。即甲种稚虫和成虫色桔紅，体大，繁殖能力强，按我們采用的培养方法，大多数幼虫可发育至成虫，并且产卵数多。以同样方法培养的乙种稚虫和成虫色淡紅，体較小，繁殖能力也差，从幼虫至成虫孵出率仅达 15—30% 左右，产卵数也較少，从卵孵出幼虫率也低。以上系在同一温度，同一湿度，同一培养条件下，所观察到的差別。除了考虑这些現象是由于甲乙两种虫体生活力和繁殖力的強弱外，培养条件也是有影响的。我們首先观察到湿度太高时，对乙种地里恙螨是不太适宜的，例如在培养末期降低湿度来培养乙种地里恙螨，发育較好，但仍不及甲种好。

## 两种地里恙螨对杀螨药剂的耐性

本实验所用的杀螨剂有 666 和硫化鉀溶液，其效力見以前报导<sup>[6]</sup>。666 为 0.5% 的可溶性溶液，均匀地噴在黑布上，在屋内阴干 2 天或在阳光曝露 2 小时后，供試驗用。硫化鉀溶液是塗手背上。試驗时是把两种地里恙螨幼虫，同时放在布上或手背上，在昆虫鏡

下观察并记录停止爬行时间和濒死时间,并以停止爬行时间,作为判定对葯物抵抗力的标准。

試驗用的恙蟎幼虫来源有二,即从鼠体收集的未飽食幼虫和在实验室内飼养出来的幼虫(未叮咬动物者)。甲乙两种幼虫同时試驗,并且飼养幼虫选同一天培养出来的,以資比較。

(一) 对硫化鉀溶液的耐性 鼠体未飽食幼虫,試驗二次(在 1956 年已經試驗过,此次未多試驗),甲种幼虫共 10 只,乙种幼虫 8 只;飼养出来的未叮咬幼虫試驗七次,每次 2—3 只,共 15 只。在硫化鉀溶液塗擦的手背上試驗結果見表 7。即甲种幼虫从鼠体收集者,其停止爬行时间最快为 8.2 分,最慢为 40.9 分,平均为 16.5 分;而乙种幼虫的停止爬

表 7 两种幼虫在硫化鉀溶液上的停止爬行时间

幼虫来源	甲种幼虫			乙种幼虫		
	虫数	停爬时间(分)	平均数(分)	虫数	停爬时间(分)	平均数(分)
鼠体幼虫	8	8.2—40.9	16.4	6	1.3—2.9	2.5
	2	13—20.1	16.5	2	1.3—1.4	1.4
飼养幼虫	2	26.6—27.9	27.4	2	3.3—10.3	6.8
	2	28—31.5	29.9	2	3.5—5.1	4.3
	2	25.3—28.4	26.8	2	2.9—3.1	3.0
	3	22.2—33.5	27.6	3	3.3—4.2	3.6
	2	29.9—32.7	31.3	2	4.2—7.7	5.9
	2	30.4—44.1	37.3	2	3.7—4.4	4.0
	2	25.2—27.1	26.1	2	3.7—3.8	3.7

表 8 两种幼虫在 0.5% 666 噴洒布上的停止爬行时间

幼虫来源	甲种幼虫			乙种幼虫		
	虫数	停爬时间(分)	平均(分)	虫数	停爬时间(分)	平均(分)
鼠体幼虫	7	5.3—14.4	10.5	8	14.9—60以上	41 以上
	8	6.0—9.5	7.4	7	6—9.5	7.5
	11	1.1—2.7	1.6	10	1.3—3.8	2.5
飼养幼虫	4	9.2—15.8	11.5	4	15.4—29.4	24.4
	3	20.9—22.2	21.5	2	29.1—33.5	31.4
	2	18.4—22.2	20.5	2	24.4—26.9	25.6
	4	3.5—4.5	4.2	2	6.3—12.8	9.5
	5	2.4—5.7	4.4	5	7.6—10.4	8.9

註:每次試驗的停爬时间相差很大,是因为每次 666 量不同。

行时间最快为 1.3 分,最慢只有 2.9 分,平均为 1.4—2.5 分,两者相差 6.5—11.8 倍。同样从实验室飼养出来的幼虫,甲乙两者相差更为规律,即甲种幼虫停止爬行时间約需 30 分,而乙种幼虫仅 3—6 分就停止爬行,两者相差 4—9 倍。这种差别在每次試驗中都是相当规律的。例如当我们由甲种地里恙蟎的卵,孵出一个体积小,淡紅色,类似乙种幼虫时,在硫化鉀溶液塗擦的手背上,停止爬行时间也很短,只有 5—8 分,和同时試驗的甲种幼虫經

过 21—32 分停止爬行,相差 4—6 倍。但还有两个由甲种虫卵孵出的乙种幼虫,停止爬行时间为 15—21 分,对照甲种幼虫为 24—27 分,虽然也有差别,但不够显著。

(二) 对 666 的耐性 使用从鼠体收集的未饱食幼虫,試驗三次,每次試驗数为 7—13 只,甲种幼虫共 26 只,乙种幼虫共 25 只;未叮咬的飼养幼虫也試驗五次,各共 15 只。这些幼虫在噴洒 0.5% 666 的布上,其停止爬行时间,甲乙两种幼虫也有很大不同,但与对硫化鉀溶液的态度正相反,即甲种幼虫較乙种幼虫的停止爬行时间为短(表 8)。

## 討 論

这次在平潭地区发现地里恙螨有两种形态,除大小和体色不同外,在分类学上有参考价值的一部分特征,如感觉刚毛距、前后侧刚毛距和后侧刚毛长,也有长短的差异。又在生活力方面,按照文内采用的培养方面,也有強弱之分。自然这不能肯定在自然界生活力也有如此的差别,是否与它們对这样培养条件的适应程度有关系,也是应当考虑的。此外对药物的不同抵抗性的发现,对今后研究和使用化学药剂杀灭恙螨是一项极为重要的資料。更有趣味的是这种抵抗力的強弱是不规律的,并不是那一种形态的地里恙螨对各种杀螨药物的抵抗力都是強的、另一种形态的抵抗力都是弱的。而是某一种形态虫体对某一种药物抵抗力強,对另一种药物又是弱。以上观察仅限于形态特征,生活力和对药物抵抗力方面,相信在生态方面,还有其他差别存在。现在仅綜合以上資料,归纳出有以下各点差别(表 9)。

表 9 地里恙螨两种不同形态的差别总表

	项 目	甲 种 地 里 恙 螨	乙 种 地 里 恙 螨
形 态 特 征	(1) 体色	桔 紅 色	淡 紅 色
	(2) 体形大小饱食幼虫	大(510 × 343 微米)	小(447 × 332 微米)
	(3) 体形大小未叮咬幼虫	大(257 × 170 微米)	小(217 × 148 微米)
	(4) 感觉刚毛距(SB)	短(23微米)	长(28微米)
	(5) 前后侧刚毛距(AP)	长(29微米)	短(25微米)
	(6) 后侧刚毛长(PL)	长(54微米)	短(46微米)
生 活 史	(7) 从幼虫发育至成虫最快天数	21 天	34 天
	(8) 从幼虫发育至成虫(%)	約 45(24—90)%	約 9(0—30)%
	(9) 成虫产卵数	較多	較少
	(10) 从卵孵出幼虫(%)	約 86 %	約 50 %
对藥物 抵抗力	(11) 对硫化鉀溶液抵抗力	強	強
	(12) 对 666 抵抗力	弱	弱

在培养过程中,特別注意观察地里恙螨能否由其中一种形态培育出另一种形态来。結果从乙种(淡紅色)成虫卵,孵出第二代幼虫 41 只中,发现有不同形态的幼虫 3 只,不論体色、大小、各部分特征以及对硫化鉀溶液的耐性等,都和甲种幼虫是一致的。同种在甲种(桔紅色)成虫卵,孵出第二代幼虫 182 只中,也发现有不同形态的幼虫 4 只,又另外数批成虫卵又孵出 9 只,其体色已由桔紅色变为淡紅色,体积变小,AP 变短,对硫化鉀溶液的抵抗力已見显著减弱,說明是向乙种转变过程中(表 10)。

表 10 從一种虫卵孵出另一种幼虫的各部特征測量成績

	号	长	寬	AW	PW	SB	AP	AM	AL	PL	Sens	对 KS 抵抗力 (停爬時間,分)
从乙种虫卵孵出变形幼虫	1	238	162	54	63	21	27	46	38	54	54	22—26分 (对照甲种 23—25分)
	2	215	151	56	67	23	31	46	35	54	54	
	3	238	158	54	62	23	33	42	38	54	54	
对照(甲种二代幼虫)	20个 平均	257	170	54	64	23	30	47	39	57	53	
从甲种虫卵 孵出变形幼虫	1	242	165	54	65	23	27	46	38	54	50	5—21分 (对照甲种 21—32分)
	2	235	158	54	65	22	29	46	40	58	50	
	3	277	177	54	63	21	27	48	38	58	56	
	4	223	150	54	58	19	27	46	38	54	50	
	5	212	146	50	62	23	27	42	35	54	46	
对照(乙种二代幼虫)	20个 平均	217	148	58	68	27	25	43	35	46	47	

根据以上的培养結果,可以看到,甲乙两种不同形态的地里恙蟎,在下一代幼虫,都可培育出另一种形态的,可以肯定这是地里恙蟎的两个不同型別,而非另一个新种。并鑑于两种虫体,不仅在体色、大小和一些分类特征有显著差別外,特别是对杀蟎葯剂的不同抵抗力一点,在实际防治工作中,具有重大意义。因此有必要把地里恙蟎分为不同类型或者变种,希望同道們共同研究。在国外文献上也有报导过相同形态的幼虫,可以培养出不同形态的成虫来,而且相同成虫可以产生不同形态的下一代幼虫,但对葯物的不同抵抗力,則沒有指出过,我們认为后者的变异,即对葯物的不同耐性,更是重要的。

## 結 論

在福建省平潭島上捕获的家野鼠体上收集的地里恙蟎,有两种不同的形态,一种体較大,呈桔紅色,感觉刚毛距短,前后侧刚毛距和后侧刚毛比較长,在實驗室飼养条件下,証明其生活力和繁殖力都比較強,从幼虫培育至成虫,一般較快,孵出率高,成虫产卵数多,二代幼虫孵出率也比較高。另一种形态,体較小,呈淡紅色,上述三个分类上的特征的长度,与前一种有显著差別。此外对杀蟎葯剂的抵抗力又是显著不同的。例如对硫化鉀溶液的抵抗力,前一种(桔紅色)幼虫強,后一种幼虫弱,两者相差 4—6 倍;对 666 的抵抗力也有強弱之分,但与对硫化鉀溶液的情况正相反,即前者強,后者弱,也相差 1—2 倍,这种差別在实际防治工作是极其重要的。

在培养过程中,发見从甲种虫卵中孵出乙种幼虫来,也从乙种虫卵中孵出甲种幼虫来,証明以上两种不同形态确系地里恙蟎一种的变异,而非另一新种。但因为两种虫体間的差別很大,特别是对杀蟎葯剂的不同抵抗力,有把它們分別的必要,今后对地里恙蟎的記載,也应註明其特征。



## 参 考 文 献

- [1] Smadel, J. E.: 1952. Scrub typhus, Viral and Rickettsial infections of man. Second edition, p. 638—51.
- [2] Philip, C. B.: 1948. Tsutsugamushi disease (scrub typhus) in World War II. *Jour. of Parasitology* 34 (3): 169—91.
- [3] 佐佐学: 1956. 恙虫と恙虫病, p. 435.
- [4] 甘怀傑等: 1953. 广州市鼠类恙虫調查報告. 微生物学报 1 (2): 223—40.
- [5] 于恩庶: 1957. 福建恙虫病的流行病学. 福建医刊 1 (1): 22—5.
- [6] 于恩庶等: 1957. 恙虫的生态及其防灭方法的研究. 昆虫学报 7 (3): 363—72.

## STUDY ON MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL DIFFERENCES BETWEEN TWO TYPES OF *TROMBICULA DELIENSIS* WALCH

YÜ EN-SHU      WU HSIEN-YI

(Fukien Research Institute for Epidemic Diseases, Foochow)

Two types of *Trombicula deliensis* have been recovered from rodents, and at times from one and the same animal, in Ping-Tang Island, off Fukien coast. A series of breeding experiments were performed. Their morphological and biological differences were found to be distinct and capable of being inherited.

Morphologically, Type I is bigger, of dark red color; Type II, smaller, of light red color. The measurements of AP & PL of the larvae of Type I are longer than that of the larvae of Type II, whereas the measurement of SB is just the reverse.

Biologically, Type I is more prolific, which lays more eggs, and eggs yield higher hatching rate. Type I requires 21 days only for its larvae to develop into full adult, while Type II needs 34 days for doing so. They differ too in their ability to stand different insecticides. For example, potassium sulfite has quicker action on Type II, 666 acts more rapidly on Type I.

It was observed that a small percentage of eggs, laid by one type, may hatch out larvae morphologically and biologically indistinguishable from that of others. The two types described above are closely similar in their history of genesis and evolution.